

УДК 637.5:637.05:639.122

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ

В.В. Євлаш, Д.В. Гриньова

Вивчено вміст вітаміну Е у м'ясі перепелів, раціон яких був збагачений даним вітаміном. Удосконалено технологію м'ясних паштетів з використанням м'яса перепелів, що містить вітамін Е, встановлено раціональний вміст перепелиного м'яса в рецептурах м'ясних паштетів (10% від загальної маси продукту). Заміна м'яса курки на м'ясо перепела збагачує м'ясний паштет повноцінним білком, а також вітаміном Е. Доведено, що додавання м'яса перепела до рецептури м'ясних паштетів покращує органолептичні показники готових виробів, функціонально-технологічні властивості фаршевих систем, такі як вологозв'язуюча та вологоутримуюча здатність і збільшує термін зберігання продукту до п'яти діб.

***Ключові слова** – перепел, паштет, м'ясо, вітамін Е, технології, схема.*

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ

В.В. Евлаш, Д.В. Гринёва

Изучено содержание витамина Е в мясе перепелов, рацион которых был обогащен данным витамином. Усовершенствовано технологию мясных паштетов с использованием мяса перепелов, которое содержит витамин Е, определено рациональное содержание перепелиного мяса в рецептурах мясных паштетов (10% от общей массы продукта). Замена мяса курицы на мясо перепела обогащает мясной паштет полноценным белком, а также витамином Е. Доказано, что добавление мяса перепела в рецептуру мясных паштетов улучшает органолептические показатели готовых изделий, функционально-технологические свойства фаршевых систем, такие как влагосвязывающая и влагоудерживающая способность и увеличивает срок хранения продукта до пяти суток.

***Ключевые слова** – перепел, паштет, мясо, витамин Е, технологии, схема.*

IMPROVED TECHNOLOGY OF MEAT PASTES USING QUAIL MEAT

V.V. Yevlash, D.V. Hrynova

It was researched the amount of vitamin E in quail meat. The ration of quails was riched with organic vitamin E and it increased the amount of this vitamin in meat to 3,9mg%. Experimental and analytical studies have allowed to substantiate the expediency of replacing a part of chicken meat with quail meat in the amount of 5% and 10% and to count how many vitamin E is in paste.

Organoleptic studies of prepared meat pastes made with the use of quail meat, as well as functional and technological indicators of meat systems and finished products made it possible to determine the rational concentration of the introduction of quail meat. Quail meat in the amount of 10% of the weight of the minced meat does not change the organoleptic characteristics that characteristic of meat pastes. When entering quail meat in meat pastes, it increases its moisture binding capacity by 18.4% and water-retaining capacity by 62,7% which leads to an increase in the output of finished products. Increasing the output of finished products contributes to reducing the losses of valuable water-soluble food and biologically active substances along with water loss during thermal culinary processing. Introduction to minced meat of quail increases its emulsifying capacity from 60.4% to 70.1%. Thus, partial replacement of chicken meat with quail meat positively affects the functional and technological properties of forage systems.

On the basis of organoleptic and functional-technological indices of forage systems and finished products, a technological scheme for the production of meat pastes using quail meat, enriched quail meal with vitamin E, was developed.

Key words - quail, paste, meat, vitamin E, technology, scheme.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Актуальним завданням м'ясної і м'ясоконсервної промисловості є розширення асортименту, збільшення випуску та покращення якості продукції шляхом оптимізації технологічних процесів, виявлення і використання прихованих у них резервів, економії сировинних, енергетичних ресурсів. В асортименті виробів м'ясної промисловості відсутні науково обгрунтовані рецептури консервованих м'ясопродуктів у вигляді паштетів загального призначення та дитячого харчування, що відповідають фізіологічним нормам здорового харчування.

Відомо, що харчова цінність м'ясопродуктів залежить від вмісту в них біологічно важливих складових компонентів, зміни яких в процесі обробки робить вирішальний вплив на якість готових продуктів до дії ферментів шлунково-кишкового тракту, здатність засвоюватися і задовольняти певні фізіологічні потреби організму [1]. На ринку України та країн СНД м'ясні паштети представлені в основному як продукти, що містять значний відсоток жиру та зовсім не містять антиоксидантів, які запобігають пероксидному окисненню ліпідів і подовжують термін зберігання продуктів. Тому використання м'яса перепела, яке містить вітамін E дасть можливість збагатити готовий продукт вітаміном E і подовжити термін зберігання за рахунок антиоксидантних властивостей вітаміну E.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом науковцями Сумського національного аграрного університету дослідження направлені на збагачення м'ясних продуктів антиоксидантами для продовження їх терміну зберігання, що відображено у наукових публікаціях [2, 3, 4]. Досліджено збагачення м'ясних продуктів вітаміном А, Е, сухими овочами, хітазаном. Доведено, що введення антиоксидантів штучно у м'ясні продукти збільшує термін зберігання продуктів, але затрати антиоксидантів значні, тому виникає необхідність знайти можливість введення природних антиоксидантів за рахунок м'яса, багатого антиоксидантами.

Метою даної роботи є удосконалення технології м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела з підвищеним вмістом вітаміну Е для масового та дієтичного харчування.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити ряд взаємопов'язаних задач: вивчити виробництво м'ясних паштетів у натуральній оболонці, дослідити кількість вітаміну Е у м'ясі перепела, розробити рецептуру та технологію м'ясних паштетів з м'ясом перепела, багатим на вітамін Е. Предметом досліджень були м'ясо перепела, фаршеві системи з м'ясом перепела та готові вироби на їх основі. Об'єктами дослідження були технології виробництва м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела з підвищеним вмістом вітаміну Е.

Методи дослідження: сучасні методики дослідження хімічних, фізико-хімічних, реологічних, органолептичних показників, а також статистичні методи обробки даних.

Для готування м'ясних паштетів використовували наступні матеріали:

- тушки японських перепелів породи «Фараон» за ТУ 9211-062-23476484-04, частини тушки,
- м'ясо курки за ТУ;
- печінка яловича за ТУ;
- сіль кухонна харчова за ДСТУ 3583;
- перець чорний мелений за ОСТ 18279–76;
- жир тваринний за ДСТ 25292–82Е;
- борошно за ТУ.

М'ясні паштети готували з фаршу, отриманого з використанням побутової м'ясорубки з діаметром отворів 3 мм. Гомогенізовану суміш робили за допомогою гомогенізатора. Органолептичні показники визначали візуально за п'ятибальною шкалою. Вологозв'язуючу (ВЗЗ),

вологоутримуючу (ВУЗ), емульгуючу здатність (ЕЗ) моделюючих систем визначали за загальноприйнятими методиками.

Для введення в м'ясні паштети перепелиного м'яса, збагаченого вітаміном Е нами як аналог була прийнята рецептура м'ясного паштету по рецептурі № 364 [5]. Даний вибір обґрунтований тим, що м'ясний паштет має найпростіший склад і найменшу собівартість, в той час в ньому є досить велика кількість жиру свинного, що викликає швидке окиснення і зменшує термін зберігання паштету [5].

Раціон птиці був збагачений органічним вітаміном Е, що дало можливість збільшити його вміст у м'ясі. Було досліджено вміст вітаміну Е у м'ясі перепела спектрометричним методом на спектрофотометрі СФ-2000. М'ясо перепела вводилось в м'ясні паштети у процентному співвідношенні до маси готового продукту замість частини м'яса курки, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка. Були виготовлені паштети з 5% та 10 % вмістом м'яса перепела (табл.1). Кількість м'яса перепелів, яка може бути введена в рецептури паштету була обґрунтована терміном зберігання та собівартістю готового продукту.

Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням м'яса перепелів проводилася з урахуванням збереження прийнятних органолептичних показників для даних кулінарних виробів, а також з прогнозуванням покращення функціонально-технологічних характеристик досліджуваних систем.

Таблиця 1

Рецептури м'ясних паштетів з м'ясом перепелів

Назва сировини	Маса сировини, г		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
М'ясо курки	450	400	350
М'ясо перепелів	-	50	100
Печінка свиняча	200	200	200
Борошно пшеничне	40	40	40
Жир свинячий топлений	250	250	250
Цибуля ріпчаста	60	60	60
Вода	20	20	20
Сіль харчова	15	15	15
Перець чорний мелений	1	1	1

При складанні рецептур м'ясних паштетів з використанням м'яса перепелів було витримано вміст сухих речовин та вологи, прийнятних для даної групи кулінарних виробів. Зразок 1 містив м'ясо перепела в кількості 5% від маси готового продукту, зразок 2 містив 10% м'яса перепела, яке вводили у рецептуру замість м'яса курки.

Метою роботи було збільшити термін зберігання паштету, тому було введено у паштет м'ясо перепела, яке збагачене вітаміном Е, що виступає природним антиоксидантом. Для раціональної кількості м'яса перепела у складі рецептури було досліджено кількість вітаміну Е у м'ясі перепела та у зразках паштету з різною його кількістю (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст вітаміну Е у сировині, мг%

Назва сировини	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
М'ясо курки	сліди	сліди	сліди
М'ясо перепелів	-	1,9	3,9
Печінка свиняча	0,88	0,88	0,88
Жир свинячий топлений	4,25	4,25	4,25
Цибуля ріпчаста	0,12	0,12	0,12
Всього	5,25	7,15	9,15

Отже, зразок з вмістом м'яса перепела 10% містить вітамін Е у кількості 9,15 мг% за рахунок м'яса перепела та іншої сировини, у якій також є даний вітамін, тоді як у зразку 1 даного вітаміну 7,15 мг%, так як кількість м'яса перепела становить лише 5%. У контрольному зразку м'яса перепела немає, тому у ньому даний вітамін є лише у печінці, жирів та цибулі, так як м'ясо курки містить лише сліди вітаміну Е. Отже, зразок 2 з м'ясом перепела, яке збагачене вітаміном Е, містить найбільшу кількість вітаміну Е, що дозволило припустити можливість подовжити термін зберігання паштету за рахунок наявності даного вітаміну у складі готового продукту як антиоксиданту порівняно з контролем.

Було досліджено перекисне число готових виробів (рис. 1). У порівнянні з контролем термін зберігання паштету з м'ясом перепела, збагаченого вітаміном Е, збільшився від 3-х до 5-ти діб.

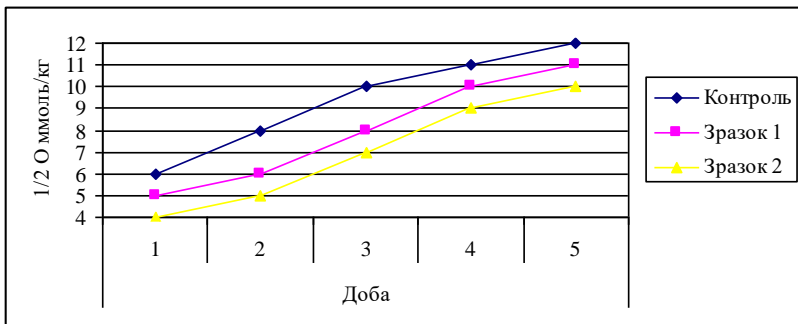


Рис. 1 – Перекисне число пащету в кінці терміну зберігання

Було досліджено органолептичні властивості готових кулінарних виробів з обраним відсотком вмісту м'яса перепела. Органолептичні показники традиційних м'ясних пащтетів та виробів з використанням м'яса перепелів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники м'ясних пащтетів з використанням м'яса перепелів

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
М'ясні пащтети виготовлені за традиційною технологією	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий м'ясному пащкету	Властивий м'ясному пащкету, в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
М'ясні пащтети виготовлені з додаванням 10 % м'яса перепелів	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий м'ясному пащкету	Властивий м'ясному пащкету, в міру солоний, без присмаку	Однорідна по всій масі, соковита

Оскільки м'ясо перепела володіє достатньо високими показниками вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності [2] та при гідратації утворює в'язку пастоподібну структуру, було зроблено припущення, що введення його до складу м'ясних пащтетів призведе до суттєвих змін функціонально-технологічних властивостей м'ясних

систем, тобто дозволить створити продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями. Для підтвердження даної гіпотези було досліджено вологозв'язуючу здатність фаршу та вихід готового виробу, як одних з найважливіших функціональних характеристик м'ясних систем. Результати дослідження впливу м'яса перепела на вологозв'язуючу здатність фаршевих систем та вихід готових виробів показано на рис.2.

Як видно з рис. 2, введення м'яса перепела в кількості 10 % від маси фаршу в систему підвищує його вологозв'язуючу здатність на 18,4%, що призводить до збільшення виходу готових виробів. Збільшення виходу готових виробів сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин разом з втратою води при тепловій кулінарній обробці.

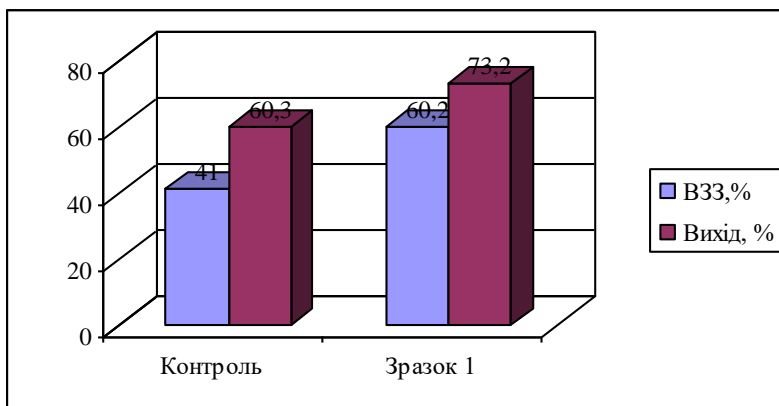


Рис. 2 - Вологозв'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела: контроль - фарш з м'ясом курки; зразок 1 - фарш з м'ясом перепела

Нами було досліджено вологоутримуюча здатність у фарші з м'ясом перепела у порівнянні з контролем, результати зображені на рис. 3.

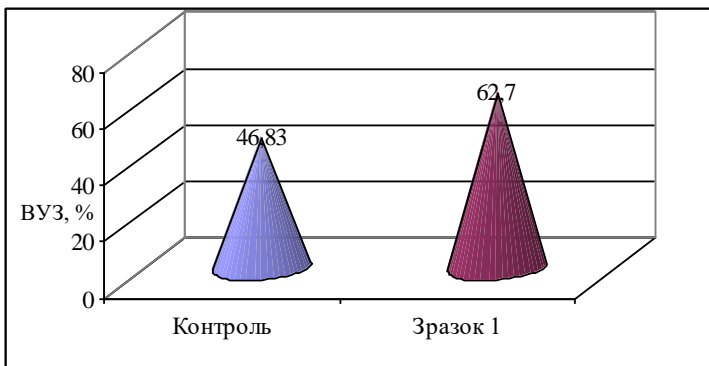


Рис. 3 - Вологоутримуюча здатність фаршевих систем з використанням м'яса перепела: контроль - фарш з м'ясом курки; зразок 1 - фарш з м'ясом перепела

Як видно з даних діаграми, додавання м'яса перепела у фарш підвищує вологоутримуючу здатність системи, що також впливає на вихід готового продукту в цілому.

Досліджено емульгуючі здатності фаршевих систем, що містять м'ясо перепела, в якості контролю взято м'ясо курки.

Часткова заміна м'яса курки на м'ясо перепела вплинула на емульгуючі здатності фаршевої системи. Результати даних досліджень наведені на рис. 4.

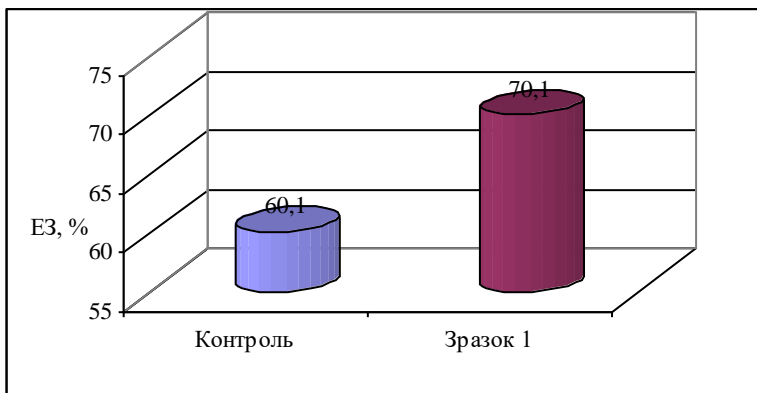


Рис. 4 - Емульгуюча здатність фаршевих систем з використанням м'яса перепела: контроль - фарш з м'ясом курки; зразок 1 - фарш з м'ясом перепела

Як видно з рис. 4 введення в фарш м'яса перепела збільшує його емульгуючі здатність з 60,4 % до 70,1 %. Таким чином, часткова заміна курячого м'яса на м'ясо перепела позитивно впливає на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем.

Для розробки технологічної схеми виготовлення м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела нами було взято за основу результати досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів з використанням м'яса перепела. Технологічна схема виробництва м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела представлена на рис. 5. Серед стадій технологічного процесу виготовлення м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела можна виділити наступні блоки:

- A. – підготовка сировини для виробництва;
- B. – приготування рецептурної суміші;
- C. – формування батонів та теплової обробка;
- D. – зберігання м'ясних паштетів.

Блок А. Для виготовлення м'ясних паштетів з додаванням м'яса перепела була використана наступна м'ясна сировина: обвалене куряче м'ясо, м'ясо механічної обвалки; жир свинячий топлений; оброблені субпродукти I категорії (печінка яловичу та свинячу), печінка свиняча.

Блок В. При приготуванні рецептурної суміші подрібнене м'ясо, субпродукти та прянощі зважують з розрахунку на 100 кг несолоної сировини і загрузають в робочий барабан, де вони одночасно подрібнюються і варяться під дією гострої пари. Подрібнення проводиться при двох режимах: повільному (157 c^{-1}) і швидкому (314 c^{-1}). Подрібнення, теплової обробка тривають 15-20 хв. Фарш вивантажують і суміш охолоджують до $57,5\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Блок С. Формування батонів м'ясних паштетів проводять на автоматах. Після формування по транспортеру батони поступають у корзини варочно-охолоджувальної установки. Варка триває при температурі $87,5\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ впродовж 45 хв. До досягнення температури в центрі батона $72\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Охолодження проводять у ванні для охолодження при температурі води $2\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ впродовж 45 хв. До досягнення температури в центрі батона $0-6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Далі проводять контроль якості готового продукту.

Блок D. Зберігають м'ясні паштети при температурі $0-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ не більше 5 діб.

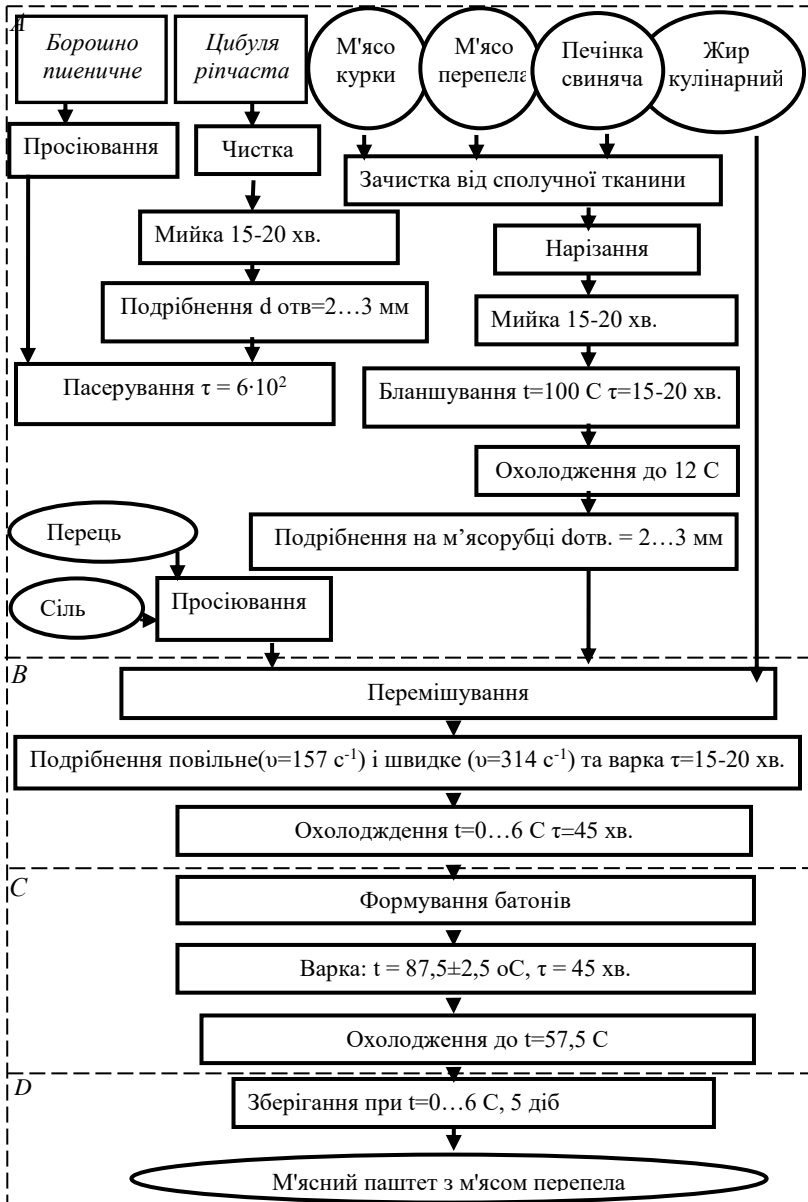


Рис. 5 Технологічна схема виробництва паштету м'ясного в оболонках із м'ясом перепела

Висновки. Спираючись на результати наведені у даній главі нами були сформувані наступні висновки:

1. Експериментальні та аналітичні дослідження дозволили обґрунтувати доцільність заміни частини м'яса курки на м'ясо перепела в кількості 10% та м'ясом перепела зі збільшеним вмістом вітаміном Е, тим самим збагачуючи ці продукти вітаміном Е і подовжуючи термін зберігання готового продукту до 5-ти діб.
2. Органолептичні дослідження готових м'ясних паштетів виготовлених з використанням м'яса перепела, а також функціонально-технологічні показники м'ясних систем та готових виробів дали змогу визначити, що м'ясо перепела у кількості 10 % від маси фаршу не змінює органолептичні показники властиві м'ясним паштетам та показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності покращуються, що позитивно впливає на ніжність готових виробів.
3. На основі органолептичних та функціонально-технологічних показників фаршевих систем та готових виробів було розроблено технологічну схему виготовлення м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела, збагаченого м'яса перепела вітаміном Е.

Список джерел інформації □/ References

1. Антипова Л. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов / Л.В. Антипова, А.В. Макаров // Мясная индустрия. – 2007. – № 1.
Antipova, L.V., Makarov, A.V., (2007), “Chemical composition, nutritional and biological value of quail meat” [“Khymycheskyi sostav, pyshchevaia y byolohycheskaia tsennost miasa perepelov”], *Meat industry* №1.
2. Yevlash V. Accumulation of vitamin E in the meat of quail in its different doses in a diet / Yevlash V., Hrynova D. // Industrial Technology and Engineering. – Kazakhstan 2016, 3(20): 19-23.
3. Євлаш, В.В. Удосконалення технології сосисок із використанням м'яса перепелів / В.В. Євлаш, Д.В. Гриньова // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред. О.І. Черевко. - Харків: ХДУХТ, 2016. - Вип.1(23). - С.68-79.
Yevlash, V.V., Hrynova, D.V., (2016), “Improving the technology of sausages using quail meat”, *Progressive technology and technologies of food production of restaurant industry and trade: Collected papers* [“Udoskonalennia tekhnolohii sosysok iz vykorystanniam m'iasa perepeliv”], *Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli: Sb. nauk. pr.*, KhDUKhT, Kharkov, Vol. 1, pp. 68-79.
4. Гнібідова О.О. Удосконалення технології сарделенок з використанням сухих овочів / О.О. Гнібідова, Д.В. Гриньова // Техніка и технология. Современные тенденции в науке и образовании /Inzhynieria i technologia.

Współczesne tendencje w nauce i edukacji 30.10.2016 - 31.10.2016
Краков/Kraków, 2016. – Вып. 58(7) – С.26-28.

Gnibidov, O.O., Hrynova, D.V., (2016), “Improving the technology of sausages using dry vegetables”, *Engineering and technology. Modern trends in science and education: Collected papers* [“Udoskonalennia tekhnolohii sardelok z vykorystaniem sukhykh ovochiv”, *Tekhnika i tekhnolohiia. Sovremennyye tendentsii v nauke i obrazovanii: Sb. nauk. pr.*], Krakov, Vol. 58(7), pp.26-28.

5. Юхневич К.П. Сборник рецептов мясных изделий и колбас // К.П. Юхневич, А.В. Галанский. – С.-Петербург, 1987. – 322 с.

Yukhnevich, K.P., Galanskiy, A.V. (1987), *A collection of recipes for meat products and sausages* [*Sbornik retseptur myasnykh izdelii i kolbas*], S.-Peterburg.

6. Скурихина И.М, Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов. - М., 1987. - 322 с.

Skurikhina, I.M, Volgareva, M.N., (1987), *Chemical composition of food products* [*Khymycheskyi sostav pishchevykh produktov*], Moskva.

Євлаш Вікторія Владленівна, доктор техн.наук, професор, завідувача кафедри хімії, мікробіології та гігієни харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків - 51, Україна, 61051. Тел.: (057)349-43-18, (095)487-05-64; e-mail: v.evlash@hduht.edu.ua, evlashvv@gmail.com

Євлаш Вікторія Владленівна, доктор техн. наук, професор, завідувача кафедри хімії, мікробіології та гігієни харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочковская, 333, г. Харьков – 51, Украина, 61051. Тел.: (057)349-43-18, (095)487-05-64; e-mail: v.evlash@hduht.edu.ua, evlashvv@gmail.com

Yevlash Viktoriia Vladlenivna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Chemistry, Microbiology and Food Hygiene, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: str. Klochkovsky, 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-43-18, (095)487-05-64; e-mail: v.evlash@hduht.edu.ua, evlashvv@gmail.com

Гриньова Дар'я Володимирівна, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра технології молока і м'яса, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Герасима Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40021. Тел.: (050)100-83-63; e-mail: grineva.snau@gmail.com

Гринёва Дарья Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент, кафедра технологии молока и мяса, Сумский национальный аграрный университет. Адрес: ул. Герасима Кондратьева, 160, г. Сумы, Украина, 40021. Тел.: (050)100-83-63; e-mail: grineva.snau@gmail.com

Hrynova Daria Volodymyrivna, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Associate Professor, Department of Milk and Meat Technology, Sumy National Agrarian University. Address: str. Herasyima Kondrat'yeva, 160, Sumy, Ukraine, 40021. Tel.: (050)100-83-63; e-mail: grineva.snau@gmail.com